

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде MOD-C-4000

#### Назначение средства измерений

Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде MOD-C-4000 (далее «анализаторы») предназначены для измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде.

#### Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов - измерение ослабления интенсивности потока излучения в следствии поглощения и рассеяния света в ультрафиолетовой (254 нм) или ближней ИК-области (БИК-8 нм). При проведении измерений через измерительную ячейку непрерывно протекает анализируемая среда, содержание нефтепродуктов определяется по градуировочному графику, заложенному в память анализатора.

Анализаторы состоят из фотометрического измерительного конвертера (далее - контроллера) MOD-C-4XXX и проточной измерительной ячейки со следующими типами датчиков:

- MOD-T16-N, MOD-T16-N-НТ, MOD-T16-N-EX-НТ, MOD-T16-N-EX;
- MOD-A45, MOD-A45-EX, MOD-A45- EX-НТ, MOD-A46, MOD-A46-EX, MOD-A46-EX- НТ.

Выпускаются в двух модификациях - с длиной оптического пути  $d=20$  мм и  $d=160$  мм. Длина оптического пути  $d$  определяется размером ячейки.

Все составные части анализаторов могут быть смонтированы отдельно на трубопроводе или же в общем приборном шкафу с системой пробоотбора и подготовки, включая: систему очистки стекол, систему насоса, фильтрации, регулировки давления и подачи пробы и т.д. Мешающим влиянием для анализатора является взвесь (суспензия) механических примесей, которые должна быть удалена в системе пробоподготовки. Анализаторы предназначены для применения отдельно или в составе автоматических измерительных систем.

Анализаторы градуируются по градуировочным смесям, приготовленным на основе стандартных образцов состава раствора нефтепродуктов в водорастворимой матрице. Интенсивность сигнала зависит от дисперсности водонефтяной эмульсии и для датчиков А45/А46 - от цветности среды. При известном источнике нефтяного загрязнения для более точного учета сортности нефтепродукта допустима градуировка по представительным смесям «нефтепродукт - вода». Для контроля градуировочной зависимости используются смеси или стандартные образцы, не входящие в набор для градуировки.

Датчики модели MOD-T-16-N/EX и MOD-A-46/EX являются двухканальными и могут частично компенсировать помехи измерения от взвешенных частиц или других компонентов поглощающих в ультрафиолетовом диапазоне. Датчики модели MOD-T-16-НТ-N/EX, MOD-A-45/46-НТ снабжаются специальной термостойкой изоляцией, позволяющей использовать датчики при температуре до 240 °С.

К контроллеру MOD-C-4000 может быть подключен один или два датчика Т16-N (EX/НТ) или А45 (EX/НТ). Анализатор управляется с помощью цифрового жидкокристаллического экрана и клавиатуры, расположенных на передней панели контроллера. Возможен удаленный вариант управления анализатором через кабельное соединение RS232/USB на передней панели или через полевую шину Profibus на задней панели.

Пломбирование корпуса анализатора от несанкционированного доступа не предусмотрено.

Общий вид анализатора, контроллера и датчиков приведен на рисунках 1 - 4.



Рисунок 1 - Общий вид контроллера MOD-C-4XXX



Рисунок 2 - Общий вид датчика MOD-T16



Рисунок 3 - Общий вид датчика MOD-A45,  
MOD-A-46 с ячейкой d=20 мм



Рисунок 4 - Общий вид анализатора во взрывозащитном исполнении в шкафу, включая: преобразователь, датчик, электрическую систему обогрева и пробоподготовки

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее ПО) «MOD-C-4000» предназначено для управления работой анализатора и процессом измерений, а также хранения и обработки полученных данных. Данное ПО является встроенным и не может быть выделено как самостоятельный объект. Идентификация программного обеспечения осуществляется по запросу пользователя через сервисное меню путем вывода номера версии ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	MOD-C-4000
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже C5
Цифровой идентификатор ПО	-

### Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
	MOD-A45/A46 d 160	MOD-A45/A46 d 20	MOD-T-16-N
Диапазон показаний массовой концентрации нефтепродуктов в воде, мг/дм <sup>3</sup>	от 0 до 15,0	от 0 до 150	от 0 до 3000
Диапазон измерений массовой концентрации нефтепродуктов в воде, мг/дм <sup>3</sup> <sup>1)</sup>	от 0,2 до 15,0	от 1 до 150	от 1 до 150
Пределы допускаемой относительной погрешности, %:			
- диапазон от 0,2 до 2,0 мг/дм <sup>3</sup> включ.	±30	-	-
- диапазон св. 2,0 до 15 мг/дм <sup>3</sup>	±10	-	-
- диапазон от 1,0 до 15,0 мг/дм <sup>3</sup> включ.	-	±30	±30
- диапазон св. 15,0 до 150 мг/дм <sup>3</sup>	-	±10	±10
<sup>1)</sup> Норма установлена для растворов ГСО 8654-2005 в воде дистиллированной			

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Маркировка взрывозащиты: - контроллер MOD-C-4XXX	[Ex ia Ga]IIB или [Ex ia Ga] IIC IEx de [ia Ga] IIB T5 Gb X
- датчики MOD-T16-N, MOD-T16-N-HT, MOD-T16-N-EX-HT, MOD-T16-N-EX, MOD-A45, MOD-A45-EX, MOD-A45-EX-HT, MOD-A46, MOD-A46-EX, MOD-A46-EX- HT	IEx d ia IIC T6...T4 Gb X, IEx d ia IIC T6...T2 Gb X
Габаритные размеры контроллера (Д×Ш×В), мм, не более	213×128×230
Масса контроллера, кг, не более	7
Габаритные размеры датчиков MOD-A-45 (Д×Ш×В), мм, не более	620×64×80
Габаритные размеры датчиков MOD-A-46 (Д×Ш×В), мм, не более	630×64×80
Габаритные размеры датчиков MOD-T-16-N (Д×Ш×В), мм, не более	400×64×150
Масса датчиков MOD-A-45, кг, не более	6,1
Масса датчиков MOD-A-46, кг, не более	6,2
Масса датчиков MOD-T-16-N, кг, не более	3,8
Потребляемая мощность, Вт, не более	90
Напряжение питания переменного тока частотой (50±1 Гц), В	220 <sup>+22</sup> <sub>-33</sub>
Напряжение питания постоянного тока, В	24

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Условия эксплуатации в анализаторном боксе: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +25 °С, %, не более	от +5 до +50  95
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
Средняя наработка на отказ, ч	35 000

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации, на лицевую поверхность анализатора методом компьютерной графики или другим методом (например в виде наклейки).

### Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор содержания нефтепродуктов в воде	MOD-C-4000	1
ГСО 8654-2005 состава растворов нефтепродуктов в водорастворимой матрице (ампул)	-	15
Руководство по эксплуатации	-	1
Комплект расходных материалов в соответствии со спецификацией изготовителя	-	1
Заглушка для проведения процедуры поверки в стационарных условиях	-	1
Методика поверки	МП 242-2136-2017	1

### Поверка

осуществляется по документу МП 242-2136-2017 «Анализаторы содержания нефтепродуктов в воде MOD-C-4000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 31 октября 2017 г.

Основные средства поверки:

- стандартные образцы состава раствора нефтепродуктов в водорастворимой матрице утвержденного типа ГСО 8654-2005.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к анализаторам содержания нефтепродуктов в воде MOD-C-4000

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

Фирма «Modcon Systems LTD», Израиль  
Адрес: Bornshtein St. Akko Ind. Park, Acre 242222, Israel  
Телефон: +972-49553955, факс: +972-49553955  
Web-сайт: <http://www.modcon.ru>  
E-mail: [info@modcon-systems.com](mailto:info@modcon-systems.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Модкон» (ООО «Модкон»)  
ИНН 7720692710  
Адрес: 111123, г. Москва, Шоссе Энтузиастов, д. 56, стр. 32  
Юридический адрес: 111123, г. Москва, Шоссе Энтузиастов, д. 56, стр. 32  
Телефон: +7 (495) 989-18-40  
Факс: +7 (495) 989-1840 доб. 9  
Web-сайт: <http://www.modcon.ru>  
E-mail: [coordinator@modcon.ru](mailto:coordinator@modcon.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
(ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»)  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Телефон: +7 (812) 251-76-01  
Факс: +7 (812) 713-01-14  
Web-сайт: <http://www.vniim.ru>  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2018 г.